



# ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD DE LAS INYECCIONES DE AGUA ESTÉRIL EN EL ROMBO DE MICHAELIS

---

TRABAJO FIN DE GRADO:  
REVISIÓN NARRATIVA. CURSO 21015-2016  
RAQUEL JALÓN RODRÍGUEZ

TUTORIZADO POR:  
Eva María Nieto Rodas



## RESUMEN

**Introducción:** La técnica de inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis está ganando rápidamente popularidad como método de alivio del dolor lumbar durante el parto. Es una técnica sencilla de realizar y que nos acerca a la idea de un parto más humanizado. Por esto, el objetivo de este trabajo es analizar la literatura existente sobre la eficacia de la técnica de inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis para poder llevar dicha técnica a la práctica habitual del personal de enfermería, sustituyendo así el empleo de la anestesia epidural.

**Método:** Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica y análisis crítico de los documentos seleccionados. Se realizan las búsquedas en las bases de datos de Pubmed, Scielo, LILACS, Crocharne y el portal Google Académico. Las palabras clave se buscaron en, título, abstract y como descriptores. Los límites fueron: temporal de 10 años, textos en castellano, inglés y portugués.

**Resultados:** Se encontraron 95 documentos, de los que seleccionaron 28 teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión. De esta selección se realizó una lectura crítica, clasificación y un análisis de la información

**Conclusiones:** Esta técnica es eficaz para aliviar el dolor lumbar del parto, pero son necesarios más estudios que demuestren la eficacia. Además son necesarios más estudios realizados por el personal de enfermería que será quién realice dicha técnica.

**Palabras clave:** “injection”, “low-back pain”, “care”, “nursingmidwife”, “pain”, “labor”, “Michaelis”, “sterile water”.

## ABSTRACT

**Background:** the sterile water injection technique in the rhombus of Michaelis is gaining popularity quickly as a lumbar pain relief method during childbirth. It is a simple technique to perform which brings us to the idea of a more humanized birth. Therefore, the aim of the present review is to analyze the effectiveness of this technique of injections of sterile water in the rhombus of Michaelis, in order to bring this technique to the actual practice of the nursing staff, replacing the use of epidural anesthesia.

**Method:** A bibliography review and a critical analysis of selected documents is carried out. A search of the databases Pubmed, Scielo, LILACS, Crocharne and portal Google Scholar are made. Keywords were searched in title, abstract and descriptors. The limits applied were: temporary 10 years, and texts in Spanish, English and Portuguese.

**Findings:** 95 documents were found, of which 28 selected taking into account the inclusion and exclusion criteria. From this selection was made a critical reading, classification and analysis of the information.

**Conclusions:** This technique is effective to relieve childbirth lumbar pain, but further research is required to proof its effectiveness. In addition, more research undertaken by the nursing staff who will perform the technique, are needed.

**Key words:** “injection”, “low-back pain”, “care”, “nursingmidwife”, “pain”, “labor”, “Michaelis”, “sterile water”.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	Pág. 1-6
1.1 Técnica.....	Pág. 7-8
1.2 Mecanismo de acción.....	Pág. 9
2. MATERIAL Y METODO.....	Pág. 11- 19
2.1. Base de datos Pubmed.....	Pág. 12- 16
2.2. Base de datos LILACS.....	Pág. 17
2.3. Base de datos Scielo.....	Pág. 17-18
2.4. Base de datos Cinhal.....	Pág. 18
2.5. Base de datos Crochrane.....	Pág. 18
2.6. Búsqueda Google Academico.....	Pág. 19
3. RESULTADOS.....	Pág. 21-24
3.1. Agua estéril vs suero salino fisiológico.....	Pág. 22
3.2. Intradérmica vs subcutánea.....	Pág. 22
3.3. Única Punción vs cuatro punciones.....	Pág. 22
3.4. Con otras técnicas alternativas.....	Pág. 22
3.5. Cesáreas.....	Pág. 22
4. DISCUSIÓN.....	Pág. 25-27
5. CONCLUSIÓN.....	Pág. 29- 30
6. LIMITACIONES.....	Pág. 31
7. IMPLICACIONES A LA PRÁCTICA.....	Pág. 31
8. AGRADECIMIENTOS.....	Pág. 31
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 33-35



## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Plan de cuidados dolor agudo.....	Pág. 3
TABLA 2: Plan de cuidados ansiedad.....	Pág. 3
TABLA 3: Bases de datos.....	Pág. 11
TABLA 4: Portales de internet.....	Pág. 12
TABLA 5: Base de datos Pubmed.....	Pág. 13-16
TABLA 6: Base de datos LILACS.....	Pág. 17
TABLA 7: Base de datos Scielo.....	Pág. 17
TABLA 8: Base de datos Cochrane.....	Pág. 18
TABLA 9: Documentos portales de internet.....	Pág. 19

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Topografía Rombo de Michaelis.....	Pág. 7
---	--------





## 1. INTRODUCCIÓN

Esta revisión bibliográfica tiene la finalidad de estudiar el empleo de terapias no farmacológicas en el tratamiento del dolor en el parto, concretamente en revisar el empleo y eficacia de la terapia de inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis.

Antes de adentrarnos más en la información de las búsquedas bibliográficas es importante hablar sobre el concepto del dolor en el parto y contextualizar el tema a desarrollar.

El concepto de dolor es un término complejo. Como síntoma subjetivo que es, el dolor que experimenta cada mujer es una suma de estímulos fisiológicos, psicológicos y socioculturales, y tanto las sensaciones como la magnitud con la que cada mujer lo experimenta pueden variar mucho (Jones, 2012). El alivio del dolor durante este proceso va a contribuir al bienestar tanto físico como emocional de la madre, por lo tanto, centrarse en el alivio de este padecimiento durante el trabajo de parto ocupará un lugar prioritario en los cuidados ofrecidos por la enfermera y matrona.

Durante el proceso del parto, se pueden distinguir distintas etapas con diferentes formas de sentir el dolor en cada una de ellas. En la primera fase del parto, el dolor se relaciona con la dilatación y con el borramiento del cuello uterino. A medida que el feto desciende ejerce presión en las estructuras del suelo pélvico y peritoneo. En la segunda etapa del parto, cuando el feto ya ha descendido, el dolor se ve incrementado por la compresión y estiramiento de las fibras nerviosas y de los ligamentos pélvicos. Además, este dolor se puede ver incrementado si el feto se encuentra en posición occipucio posterior, en la cual el occipucio del feto presiona sobre el segmento inferior del útero, de modo que el dolor se irradia hacia la zona lumbar. Cuando aparece esta situación las mujeres se quejan de un dolor muy específico localizado en la espalda baja constante durante el parto (Melzack, 1987). Este tipo de dolor es descrito de forma diferente al dolor abdominal sufrido durante las contracciones. En general, se define como un dolor continuo a lo largo de todo el trabajo del parto y no únicamente un dolor rítmico asociado al momento de la contracción, como ocurre en el dolor abdominal, por esto mismo lo hace importante de tratar. (Melzack, 1987)

Por estos motivos, se puede comprender que el dolor durante el parto sea uno de los aspectos que más preocupa a los padres, los cuales ante esta situación demandan el uso de anestesia epidural para mitigarlo, lo que supone un hándicap para el logro de un parto

humanizado, pero ¿conocen plenamente las consecuencias del uso de la epidural tanto para el bienestar del feto como de la madre? Muchas mujeres no conocen terapias alternativas a ésta lo que puede ser uno de los factores de su escaso empleo. A pesar de esto, podemos ver que en la actualidad existe una tendencia hacia un cambio que establece un nuevo marco conceptual en la asistencia sanitaria perinatal para volverla más humana y cercana, donde la mujer sea la protagonista de su propio embarazo y parto. Permitiendo así que el modelo medicalizado sea superado por un concepto más próximo y humano, centrado en las necesidades de la mujer y de su bebé. A pesar de la relevancia actual del concepto y de sus implicaciones socio sanitarias, hay poca bibliografía que lo defina.

Por tanto, el personal de enfermería y las matronas, encargadas del proceso de parto de la mujer, incluirán en su valoración la percepción de dolor que sufre la madre en todas sus esferas. Esta valoración se puede realizar a través de diferentes modelos enfermeros, siendo muy válido realizarlo en base al modelo conceptual de Dorothea Orem o al modelo profesional de Virginia Henderson. De esta manera, no solo se realiza una evaluación del dolor fisiológico que siente la mujer, si no que se verán cubiertos todos los aspectos biopsicosociales que ello conlleva.

Una vez se realiza esta valoración enfermera se podrá trabajar en torno a los diagnósticos enfermeros enunciados por la *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA), de “Dolor Agudo” así como también con el diagnóstico de “Ansiedad” producido por la alteración en el bienestar que va a estar relacionado con las contracciones y con el dolor de la zona lumbar que experimenta la mujer.

Una vez establecidos estos diagnósticos la enfermera podrá elaborar un plan de cuidados con las intervenciones necesarias para alcanzar los resultados deseados. Las intervenciones las encontraremos clasificadas en *Nursing Interventions Classification* (NIC), y los resultados los trabajaremos desde *Nursing Outcomes Classification* (NOC)

El personal de Enfermería lleva a cabo cuidados enfermeros que se desarrollan siguiendo el proceso enfermero, procedimiento que parte de la aplicación del método científico permitiendo, a los profesionales de Enfermería, prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática, tratándose de un elemento indicador de la calidad de los cuidados. Es por esto que conseguir encargarse de este proceso a través de un plan de

cuidados mejorará la calidad del servicio prestado por el personal de Enfermería durante este proceso del parto.

Con estos diagnósticos se podrían plantear distintas intervenciones.

Tabla 1: Plan de cuidados para el diagnóstico dolor agudo

NANDA: Dolor Agudo relacionado con el dolor que le produce la contracción uterina a la mujer	
<p>NOC: como resultado deseado se propone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo del dolor</li> </ul>	<p>NIC: entre las intervenciones que se realizan para conseguir alcanzar dicho objetivo pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurarse de que el paciente reciba los cuidados analgésicos correspondientes.</li> <li>- Proporcionar a la persona un alivio del dolor óptimo mediante analgésicos.</li> </ul> <p>Intervención en la que se incluirá la realización de la técnica de inyecciones de agua estéril.</p>

Fuente: NANDA, NIC y NOC

Tabla 2: plan de cuidados para el diagnóstico ansiedad

NANDA: Ansiedad relacionada con la alteración del bienestar que sufre la mujer durante el proceso del parto.	
<p>NOC: como resultado se propone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de estrés: que sufre la mujer, para que éste se vea disminuido a lo largo del proceso.</li> <li>- Satisfacción de la mujer con los cuidados, definiéndolo como el grado de percepción positiva de los cuidados por parte de la mujer</li> </ul>	<p>NIC: para alcanzar dichos objetivo algunas de las intervenciones que se pueden realizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo emocional a la mujer durante todo el proceso.</li> <li>- Explicar todos los procesos que se realizan, incluyendo la técnica de las inyecciones de agua estéril.</li> <li>- Cuidados intraparto.</li> </ul>

Fuente: NANDA NIC y NOC

Estos cuidados que brinda la enfermera son el eje fundamental de actuación mediante el cual el personal de Enfermería podrá llevar todo el proceso del parto sin entrar en el uso de técnicas farmacológicas.

Estos conceptos de cuidados no son algo novedoso. Desde los inicios de la historia la asistencia al parto, pese a ser éste un proceso fisiológico, ha precisado cuidados y atenciones. La matrona ha sido la persona encargada de llevar a cabo dicho cometido a lo largo de la historia. Antiguamente, antes del descubrimiento y desarrollo de la anestesia las matronas ya conseguían manejar este dolor con otras terapias alternativas tales como la inmersión en bañeras de agua, los masajes, la aromaterapia... que han dado buenos resultados.

Es por esto que se realiza una búsqueda de la historia de los cuidados por parte de las matronas en el proceso de parto y, más concretamente, del cuidado humanizado. Según Donnison citado por Martínez Rojo (2014) en los primeros manuscritos conocidos de las matronas se descubre que ya tenían un conocimiento amplio sobre el periodo gestacional. Basaban su práctica en el pensamiento y en creencias populares hasta acercarse a planteamientos científicos más actuales. Desde estos conocimientos, las matronas del siglo XVII se presentan como unas pioneras de un movimiento humanizador en la administración de cuidados en el embarazo, parto y puerperio en un momento de lucha por el dominio y asistencia a las mujeres con los varones médicos y cirujanos. Estas matronas transmiten con su trabajo y sus escritos una manera de cuidar a las mujeres en el embarazo basada en el respeto a la fisiología de las mujeres, lo que las distanció de la práctica asistencial de los varones e hizo que su legado perdurara a través de los siglos.

Es por esto que una tarea muy importante de la matrona es la de ayudar a la gestante a controlar el dolor. Esto puede lograrse con analgésicos, pero aún más fundamental e importante son los métodos no farmacológicos, los cuales deben ser iniciados en el periodo antenatal con la información y preparación al parto que la matrona imparte a la mujer y familia. Por lo tanto, sería interesante que durante la formación que la matrona imparte durante el embarazo a los padres, les plantee este tipo de terapias entre las cuales se encontrará la que se desarrolla en este trabajo: las inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis, una terapia que cada vez cobra más popularidad.

Todo lo anterior refuerza la idea de que es la matrona la encargada de realizar esta educación y estos cuidados en el embarazo y el parto.

En la búsqueda de métodos para aliviar el dolor aparece como opción principal la anestesia epidural, pero si indagamos sobre este tipo de analgesia, se encuentra algunos estudios de investigación como Garriguet (2006) que asegura que el uso de la anestesia epidural aumenta la probabilidad de que el parto sea instrumental en un 20%, así como afirma que favorece la posición occipucio-posterior y alarga el periodo del expulsivo. Esto se traduce en un parto más doloroso, con la administración de más medicamentos, un aumento en la realización de episiotomías y un aumento en la tasa de cesáreas (Jones, 2012) .En otros estudios (Hutton, 2009) (Lee, 2013) se demuestra que existe una disminución en el número de cesáreas al emplear la técnica de las punciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis.

Se recogen datos de La Organización Mundial de la Salud (OMS) donde se establece que no se deberían sobrepasar las intervenciones quirúrgicas en un 15% de los casos ya que se pone en peligro la seguridad de la salud reproductiva.

"El aumento de las tasas de cesárea está asociado con un riesgo más alto de tratamiento antibiótico puerperal y morbilidad materna grave y mortalidad, además de un aumento en las tasas de mortalidad fetal, con un número más alto de neonatos admitidos en las unidades de cuidados intensivos durante siete días en comparación con los neonatos nacidos por parto vaginal"(Según Villar citado por Abalos, 2009)

Por lo tanto, se puede ver que, llevar a cabo durante el proceso del parto procedimientos invasivos como puede ser la anestesia epidural, provocan un aumento en el riesgo de cesáreas y que este problema se puede ver resuelto empleando métodos alternativos no farmacológicos, como es la técnica de inyecciones de agua estéril.

Estas prácticas deberían pasar por un proceso de revisión y crítica, de la misma manera que se realiza con la analgesia farmacológica.

Concretando más, la técnica de inyecciones de agua estéril en el rombo de Michaelis se emplea para el alivio del dolor de la zona lumbar o espalda baja que ocurre aproximadamente en el 30% de los partos, véase en Melzack (1987).Este tipo de dolor se relaciona con la posición del feto en occipito-posterior que, como se ha nombrado en

el párrafo anterior, se ve incrementada con el uso de la epidural. Las punciones de agua estéril en esta región han demostrado ser muy útiles en el alivio de este dolor, además de presentar una menor tasa de cesáreas.

Con estos datos se concluye que el objetivo de este trabajo es analizar la efectividad de esta terapia y las consecuencias que acarrea su aplicación y, por lo tanto, avanzar hacia la idea de un parto más humanizado dirigido por el personal de enfermería

Demostrando esto se conseguirá que las enfermeras a través de sus intervenciones y de sus planes de cuidados sean capaces de llevar a cabo todo el proceso del parto de forma independiente.

Se conseguirá una mejor calidad percibida por parte de las mujeres y una mejora en la práctica enfermera.

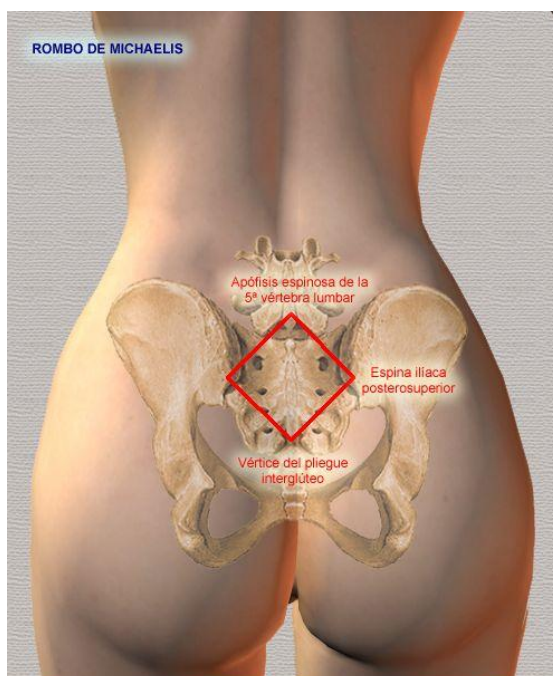
## 1.1 INYECCIONES DE AGUA ESTÉRIL EN EL ROMBO DE MICHAELIS

Revisando la historia de esta técnica se puede ver que este tratamiento ya se empleaba en cirugías menores para el alivio del dolor de rodilla y en los cólicos renales. Se empezó a emplear en el campo de la obstetricia en los años 20, aunque no es hasta los años 80 cuando llega a su mayor desarrollo, sobre todo, en los países nórdicos. (Mårtensson, 2008). En la actualidad esta es una de las técnicas más empleadas para el alivio del dolor lumbar en países como Suecia, Noruega y Dinamarca.

La técnica consiste en realizar cuatro punciones de agua estéril de entre 0,1-0,5 ml en los cuatro puntos del Rombo de Michaelis de forma intradérmica o subcutánea.

Esta región anatómica está limitada por la apófisis espinosa de L5, el surco interglúteo y las espinas ilíacas posterolaterales, las cuales forman un cuadrilátero imaginario de forma romboidal. Las punciones se realizan sobre los vértices laterales del Rombo de Michaelis y las otras dos unos 2 cm más debajo de las anteriores. La técnica puede ser realizada por un médico, una enfermera o por una matrona indistintamente.

Figura 1. Topografía Rombo de Michaelis.



Fuente: Tomado de Galiano, A. (2016). DICCIONARIO ILUSTRADO DE TÉRMINOS  
Disponibile en: [http://www.iqb.es/diccio/r/ro.htm#rombo\\_de\\_michaelis](http://www.iqb.es/diccio/r/ro.htm#rombo_de_michaelis)

La realización de la técnica está recomendada en las fases tempranas del parto, después de los pródromos, en la fase de dilatación, cuando la mujer ha dilatado por lo menos tres centímetros. El momento idóneo para realizar la punción es durante la contracción, de esta forma se consigue disminuir el escozor que siente la mujer. El efecto comienza a los pocos segundos y es máximo a los 30-40 minutos. Este efecto puede llegar a durar unos 90 minutos tras los cuales se pueden repetir las inyecciones.

La efectividad de esta técnica se compara a la de otras alternativas no farmacológicas al dolor del parto, como puede ser la acupuntura (Lundberg, 2008) donde se comparan los efectos de ambas técnicas alternativas a la epidural. Esto se debe a que el mecanismo de acción ejercido es muy similar, como se verá a continuación al hablar de la teoría de producción de endorfinas.

En otros estudios, realizados por el mismo autor en diferentes años, se lleva a cabo una comparación de efectividad entre las distintas técnicas de administración: punción intradérmica vs inyección subcutánea. (Mårtensson, 1999 y Mårtensson, 2000).

Otras de las comparaciones que se encuentra, estudia la efectividad de la técnica cuando se realiza únicamente con dos inyecciones en contraposición a la técnica con cuatro punciones, como podemos ver en Lee (2013).



## 1.2 MECANISMO DE ACCIÓN

El mecanismo de acción de esta terapia no está muy claro, pero existen distintas teorías, de las cuales, la más aceptada es la de la teoría de la compuerta del dolor.

1. Teoría de la compuerta o Thegate control theory of pain: Esta teoría fue formulada por Melzack y Wall en 1965. Esta técnica afirma que mediante la administración del agua estéril se forman unas pápulas que estimulan los receptores de presión. La transmisión de estos estímulos hacia el cerebro interrumpe la transmisión de los estímulos dolorosos a través de los nervios espinales. (Dahl, 1991)
2. Teoría de producción de endorfinas: Según dijo Wiruchpongsonon (2006) cuando se realiza la inyección del agua estéril en la zona lumbar se crean unas pápulas que crean presión en ciertos puntos provocando la liberación de  $\beta$ -Endorfinas, es un funcionamiento similar al de la acupuntura. Para confirmar esta teoría se midieron los niveles de  $\beta$ -Endorfinas en muestras de líquido cefalorraquídeo.
3. Teoría del efecto de contra irritación: Esta teoría se basa en que la hiperestimulación produce una reducción temporal de la sensación dolorosa, partiendo de la base de la teoría de la compuerta, de tal modo que la estimulación de fibras nerviosas procioceptivas podría inhibir la percepción del dolor a nivel de la médula espinal. De esta manera la activación de las fibras nerviosas por la punción mandarían la información al cerebro más rápido que las fibras nociceptoras del dolor, bloqueando la sensación dolorosa antes de llegar al cerebro. Esta hipótesis encaja con el hecho de que el suero salino es menos doloroso y no funciona tan bien como el agua estéril. (Derry, 2012)



## 2. MATERIAL Y MÉTODO

En este apartado se explica la metodología que se llevó a cabo para la revisión de la literatura, con el fin de revisar la efectividad de las inyecciones de agua estéril en el rombo de Michaelis como tratamiento del dolor lumbar en el parto, objetivo de este trabajo.

Para ello se realizaron diferentes estrategias de búsqueda en bases de datos especializadas en ciencias de la salud como PubMed, Lilacs, Scielo, CINHALL y Cochrane, también se buscó información en el portal de internet Google Académico.

El periodo de búsqueda abarcó los meses de Febrero a Marzo de 2016.

Como ecuación de búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave tanto en español como en inglés: inyección (injection), agua (water), parto (labor), dolor (pain), espalda baja (low back) y Rombo de Michaelis (Michaelis), con lenguaje libre y controlado, empleando los Mesh. Estas palabras clave se combinaron con los operadores booleanos AND y OR.

Los criterios incluidos para la búsqueda de documentos fueron: una temporalidad de más 10 años, desde el mes de Enero de 2006, hasta la actualidad (ya que con una temporalidad de 5 años el número de documentos era muy reducido), en idioma inglés, español y portugués y que aparezcan a texto completo referidos a la aplicación de agua estéril en el rombo de Michaelis para el tratamiento del dolor durante el parto. El criterio de exclusión fue la no disponibilidad del texto completo del artículo

Con esta estrategia se obtuvieron 95 documentos:

Tabla 3: búsqueda en bases de datos

BASE DE DATOS	DOCUMENTOS ENCONTRADOS	DOCUMENTOS SELECCIONADOS
PUBMED	85	20
LILACS	1	1
SCIELO	2	2
CINHAL	0	0
COCHRANE	6	2

Fuente: Elaboración propia

Con la finalidad de encontrar otros resultados que abarquen más información, se realiza una búsqueda en el portal de internet Google Académico empleando las palabras clave que ya se han mencionado anteriormente. Se realizan varias búsquedas en las que se alternan las palabras clave y como se resultado se obtienen un gran número de artículos, de los que teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión se realiza una selección de tres de ellos. Los resultados seleccionados nos derivan a otras plataformas de internet y son los que se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Búsqueda portales de internet.

PORTAL DE INTERNET	DOCUMENTOS ENCONTRADOS	DOCUMENTOS SELECCIONADOS
ELSEVIER	3	2
RESEARCHGATE	2	1

Fuente: Elaboración propia

## 2.1 BASE DE DATOS PUBMED

En esta base de datos se utilizaron varias estrategias de búsqueda para recabar el mayor número de documentos posible. Se realizó una primera búsqueda, con las palabras clave “injection, labor y water”, con una temporalidad de 5 años en la que aparecieron únicamente 3 artículos, por lo que se decide eliminar la temporalidad como criterio de inclusión en la búsqueda de esta base de datos. Se realiza otra búsqueda incorporando las palabras clave “low back, pain y sterile wáter”. Como criterio de inclusión se seleccionan documentos que tengan “Abstract” y como idiomas se selecciona el español, inglés y portugués.

Tabla 5: Base de datos Pubmed.

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA	SELECCIÓN
PUBMED	("injections"[MeSH Terms] AND ("work"[MeSH Terms] OR "labor, obstetric"[MeSH Terms])) AND ("water"[MeSH Terms] OR "water"[All Fields] OR "drinking water"[MeSH Terms] OR ("drinking"[All Fields] AND "water"[All Fields]) OR "drinking water"[All Fields])	Impact on caesarean section rates following injections of sterile water (ICARIS): a multicentre randomised controlled trial.
		Comparison of a single vs. a four intradermal sterile water injection for relief of lower back pain for women in labour: a randomised controlled trial.
		Sterile water is better than acupuncture in relieving the pain of labor.
		Subcutaneous sterile water injection for labour pain: a randomised controlled trial.
		Non-pharmacological pain relief in labour.

		Subcutaneous versus intracutaneous injections of sterile water for labour analgesia: a comparison of perceived pain during administration.
		The effect of sterile water blocks on low back labor pain.
		Parturition pain treated by intracutaneous injections of sterile water.
		Complementary and alternative medicine for labor pain: a systematic review.
	((("injections"[MeSH Terms] OR "injections"[All Fields] OR "injection"[All Fields]) AND ("water"[MeSH Terms] OR "water"[All Fields] OR "drinking water"[MeSH Terms] OR ("drinking"[All Fields] AND "water"[All Fields]) OR "drinking water"[All Fields])) AND ("work"[MeSH Terms] OR "labor, obstetric"[MeSH Terms]))	Comparison of a single vs. a four intradermal sterile water injection for relief of lower back pain for women in labour: a randomised controlled trial.

(Continuación tabla 5)

	(((low[All Fields] AND ("back"[MeSH Terms] OR "back"[All Fields])) AND ("pain"[MeSH Terms] OR "pain"[All Fields])) AND ("labour"[All Fields] OR "work"[MeSH Terms] OR "work"[All Fields] OR "labor"[All Fields] OR "labor, obstetric"[MeSH Terms] OR ("labor"[All Fields] AND "obstetric"[All Fields]) OR "obstetric labor"[All Fields])) AND (("infertility"[MeSH Terms] OR "infertility"[All Fields] OR "sterile"[All Fields]) AND ("water"[MeSH Terms] OR "water"[All Fields] OR "drinking water"[MeSH Terms] OR ("drinking"[All Fields] AND "water"[All Fields]) OR "drinking water"[All Fields]))	Relief of low back labor pain by using intracutaneous injections of sterile water: a randomized clinical trial.
		Relief of low back pain in labor by using intracutaneous nerve stimulation (INS) with sterile water papules.
		A randomised non-inferiority controlled trial of a single versus a four intradermal sterile water injection technique for relief of continuous lower back pain during labour.
		Sterile water injection for labour pain: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled

		trials.
		Effectiveness of subcutaneous injection of sterile water to the lower back for pain relief in labor.
		Intradermal sterile water injections for the relief of low back pain in labour -- a systematic review of the literature.
		Sterile water injections as treatment for low-back pain during labour: a review.
		US midwives' knowledge and use of sterile water injections for labor pain.
		Labour pain treated with cutaneous injections of sterile water: a randomised controlled trial.
		A randomized controlled trial of nonpharmacologic approaches for relief of low back pain during labor.
		Practice tips. Intracutaneous sterile water injections for low back pain during labour.

Fuente: Elaboración propia



## 2.2 BASE DE DATOS LILACS

En esta base de datos se realiza una búsqueda empleando los términos “injection, labor y wáter” encontrándose un único artículo. Se realiza una nueva búsqueda empleando las palabras clave “low-back, pain y sterile wáter” sin resultado alguno.

Tabla 6: base de datos LILACS

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA	SELECCIÓN
LILACS	injection [Words] and water [Words] and labor [Words]	Effects of intracutaneous injections of sterile water in patients with acute low back pain: a randomized, controlled, clinical trial.

Fuente: Elaboración propia

En esta misma base se realiza una búsqueda en lengua española, utilizando las mismas palabras clave y empleando también la palabra clave Michaelis, sin obtener resultado alguno.

## 2.3 BASE DE DATOS SCIELO

En esta base de datos se repiten las búsquedas realizadas en la base de LILACS obteniéndose de igual manera un único artículo, siendo éste el mismo que se ha nombrado en la tabla anterior.

Se realiza una nueva búsqueda en la que se emplean las palabras clave: nursinghistory y midwife, con esta búsqueda obtenemos 1 resultado.

Tabla 7: base de datos Scielo

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA	SELECCIÓN
SCIELO	nursinghistory [Todos los índices] and midwife [Todos los índices]	Los manuales escritos por matronas europeas (1609-1710): el origen de cuidados humanizados en el embarazo.

Fuente: Elaboración propia

Realizando en esta base de datos una búsqueda con las palabras clave: “injection”, “labor” y “water”, se obtiene como resultado el mismo artículo seleccionado en la base de datos LILACS, por lo que no se refleja en la tabla.

También se realiza una búsqueda en lengua española empleando las palabras clave: parto, dolor lumbar, agua estéril y rombo de Michaelis sin obtener ningún resultado.

## 2.4 BASE DE DATOS CINHAL

En esta base de datos se realizan varias búsquedas formando como estrategia múltiples combinaciones con las palabras clave mencionadas anteriormente, tanto en lengua española como inglesa, sin obtener ningún resultado

## 2.5 BASE DE DATOS COCHRANE

En esta base de datos se realiza la búsqueda de artículos empleando las palabras clave “injection”, “labor” y “water” en el campo de Title, Abstract, Keywords, obteniendo como resultado 6, documentos de los cuales se seleccionan los siguientes:

Tabla 8: Base de datos Cochrane.

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA	SELECCIÓN
COCHRANE	'injection water labor in Title, Abstract, Keywords in Cochrane Reviews'	Intracutaneous or subcutaneous sterile water injection compared with blinded controls for pain management in labour.
		Pain management for women in labour : an overview of systematic reviews.

Fuente: Elaboración propia

Se realiza una segunda búsqueda introduciendo las palabras clave “low-back, pain y sterilewater” obteniendo como resultado los artículos ya seleccionados anteriormente.

## 2.6 BÚSQUEDA GOOGLE ACADÉMICO

A continuación se realizan unas búsquedas por internet para complementar la información ya obtenida. Se realizan las búsquedas en la página de Google Académico, en la que nos aparece multitud de documentación. Los documentos seleccionados nos trasladan a otros portales de internet como son:

- Elsevier
- Researchgate

Los documentos seleccionados en cada uno de ellos son:

Tabla 9: documentos portales de internet.

PORTAL DE INTERNET	SELECCIÓN
ELSEVIER	Correlación de la analgesia epidural en el aumento de la tasa de cesáreas.
	Low-back pain during labor.
RESEARCHGATE	The patient observer: sterile water injections for labor pain.

Fuente: Elaboración propia

Con las búsquedas realizadas en lengua portuguesa no se obtuvo ningún resultado, como se muestra en las tablas.



### 3. RESULTADOS

Los resultados se han planteado estableciendo un análisis y una interpretación de los documentos seleccionados nombrados en la metodología.

Para esta revisión se incluyen 28 documentos que desarrollan los distintos aspectos de la técnica. En los resultados todos los estudios incluidos seleccionaron mujeres en la primera etapa activa de trabajo de parto que requiere el alivio del dolor reflejado en la zona lumbar.

En todos ellos se realiza una valoración del dolor que experimenta la mujer durante el proceso del parto. Estos documentos son seleccionados ya que, éste es el objetivo que tiene el trabajo: analizar la efectividad de la técnica en el tratamiento del dolor lumbar en el parto para mejorar la práctica enfermera relacionada con los cuidados durante el mismo.

Se pueden distinguir dos tipologías de documentos predominantes los estudios de investigación y las revisiones bibliográficas:

- Por un lado, tenemos estudios de investigación aleatorios y doble ciego como son: Lytzen (1989); Ader (1990); Trolle (1991); Labrecque (1999); Mårtensson, (2000); Bahasadri (2006); Wiruchpongsanon (2006); Lundberg (2008); Mårtensson & Wallin (2008); Kushtagi (2009); Lee (2011); Lee (2013) y Lee & Mårtensson (2013)
- Por otro lado, encontramos revisiones narrativas relacionadas con el tratamiento del dolor el en parto y el uso de la técnica de inyecciones de agua estéril como son: Mårtensson (1999); Habanananda (2004); Huntley (2004); Fogarty (2008); Hutton (2009); Abalos (2009); Derry (2012); Jones (2012) y Martinez Rojo (2014)
- También encontramos un análisis retrospectivo (Garriguet, 2006), un documento que trata un caso descriptivo (Mårtensson, 2010) y dos estudios que emplean el uso de diferentes cuestionarios, en uno de ellos se analiza el uso de la técnica por las matronas Estados Unidos (Mårtensson, 2008) y el otro emplea los cuestionarios para hacer una clasificación del dolor que padece la mujer (Melzack, 1987)

En último lugar, podemos ver que todos los documentos se centran en un aspecto de la realización de la técnica, para conseguir el mejor alivio del dolor de la zona lumbar que sufre la mujer

Podemos realizar una clasificación de estos documentos según en qué aspectos de la técnica se centran:

### **3.1 Agua estéril versus suero salino fisiológico**

La mayoría de los documentos encontrados realizan una comparación entre las inyecciones de agua estéril contra las inyecciones de suero salino fisiológico, considerándose éste como el placebo correspondiente (Ader, 1990; Bahasadri, 2006; Derry, 2012; Kushtagi, 2009; Trolle 1991; Wiruchpongsanon, 2006).

### **3.2 Intradérmica versus subcutánea**

En otros estudios realizados por el mismo autor, se realiza una comparación de las punciones que se pueden emplear para realizar la técnica; es decir, comparan la eficacia cuando se realiza intradérmica en comparación de subcutánea. Véase en Mårtensson (1999) y Mårtensson (2000).

### **3.3 Punción única versus cuatro punciones**

También encontramos documentos que han llevado a cabo una comparación de la eficacia si la técnica se realiza con una sola punción en lugar de las cuatro punciones habituales. (Lee, 2011 y Lee, 2013).

### **3.4 Con otras técnicas alternativas.**

Existen diversos estudios que evalúan las técnicas no farmacológicas en general, abordando también la técnica de inyecciones de agua estéril en el rombo de Michaelis como tema en auge. (Habananda, 2004; Huntley, 2004; Jones, 2012).

### **3.5 Cesáreas**

Por otro lado, en dos de los documentos seleccionados se estudia la relación que existe entre la técnica de inyecciones de agua estéril y la tasa de cesáreas. Véase en Hutton (2009) y Lee & Mårtensson (2013).

Para finalizar, otros documentos seleccionados (Lytzen, 1989; Reynolds, 1998; Fogarty, 2008; Mårtensson, 2008; Mårtensson y Wallin, 2008; Mårtensson, 2010) realizan un estudio de la eficacia de la técnica en estudio para el alivio del dolor lumbar en el parto.

Los resúmenes de todos los documentos pueden consultarse en el anexo 1.

Este trabajo se realiza dado que el dolor es un concepto muy importante que el personal de Enfermería tiene que tener presente para alcanzar unos cuidados de calidad, ya que si no lo incluimos en nuestros cuidados no llegaremos a alcanzar el bienestar completo de la persona.

En toda valoración enfermera debe aparecer un análisis del dolor que padece el paciente. Si analizamos los diferentes modelos con los que trabaja la enfermera podemos comprobar que en todos ellos aparecen uno o más apartados en los que se valora el dolor y sus repercusiones.

Es por ello que el dolor aparece enunciado como diagnóstico enfermero por la NANDA, así como aparecen una serie de intervenciones y resultados para la actividad enfermera en NIC y NOC, como ya se ha nombrado en el apartado de introducción de este trabajo.

Asimismo, por la importancia que presenta este diagnóstico, existen diferentes escalas de valoración como puede ser la escala visual analógica (EVA), la cual se ve empleada en varios de los artículos seleccionados (Bahasadri, 2006; Derry, 2012, entre otros)

En el caso específico de este trabajo se realizará una valoración del dolor agudo en la embarazada, de cuya valoración se encargará la matrona y el personal de enfermería. Un buen manejo del dolor durante el proceso del parto será uno de los aspectos que más preocupe a la mujer y familia. Este tratamiento del dolor se podrá ver resuelto mediante la realización de la técnica de inyecciones de agua estéril.

El momento del parto supone para la mujer un momento de disconfort, una alteración del estado de bienestar y el sufrimiento de un dolor agudo. Esto supone que la mujer no pueda llevar a cabo un autocuidado completo, por lo que presentará una demanda de autocuidado terapéutico, la cual necesitará que la enfermera trabaje sobre este déficit de autocuidados. Este problema se verá cubierto trabajando en base al modelo conceptual de autocuidado de Dorotea Orem.

La teoría del déficit de autocuidado lo define como una situación en la cual la acción o conducta, en este caso el proceso del parto, excede las capacidades de la persona para

realizar el autocuidado, no es capaz de cubrir los requisitos de autocuidado y precisa del apoyo y compensación de la enfermera.

Las actividades de la enfermera irán encaminadas por tanto a desarrollar algunas medidas de autocuidado para la paciente de forma que compense las limitaciones de autocuidado que ésta presenta. Es decir, tomará la figura de agencia de autocuidado de una manera parcialmente compensatoria, mientras que la mujer desarrollará algunas medidas de autocuidado y regulará la actividad de autocuidado, aceptando el cuidado y la ayuda de la enfermera.

Dorotea Orem marca una serie de requisitos universales que dan repuesta a las necesidades primordiales tanto físicas, psicológicas y sociales durante toda la vida. De estos requisitos universales de autocuidados nombrados por Orem, en esta situación de dolor agudo y ansiedad ante el proceso, aparece un déficit en relación con la prevención de peligros para la vida, funcionamiento y bienestar humano. Por lo tanto, la agencia de autocuidado, la enfermera, tendrá que trabajar sobre éste y lo podrá hacer realizando la técnica que se está estudiando, además de realizar otras actividades que garanticen el bienestar de la persona y de su entorno.

Todos los artículos que hemos nombrado anteriormente tienen la finalidad de conseguir que la mujer sea capaz de proporcionarse un autocuidado completo, consiguiendo eliminar el dolor agudo y ese disconfort y malestar que le produce el proceso de parto. Y esto lo pretende conseguir a través de la realización de la técnica de las inyecciones de agua estéril en el rombo de Michaelis.



#### 4. DISCUSIÓN

Como ya se ha visto en el punto anterior se pueden clasificar los artículos trabajados según en qué aspectos de la técnica se centren éstos.

En los artículos que comparaban el uso del agua estéril con un placebo podemos ver que en todos estos se demuestra la mayor eficacia del agua estéril para el alivio del dolor lumbar de la mujer en el parto. Las escalas que se utilizan en los estudios para comparar el dolor son: la escala de EVA (Escala Visual Analógica) y una clasificación con una escala tipo Likert que gradúa el dolor desde un mínimo de ausencia de dolor a un máximo de insoportable.

En el estudio Cui (2016) se realiza esta comparación con una muestra de 68 personas que incorpora mujeres y hombres. Dentro de este estudio también se demuestra una mayor eficacia del agua estéril para el alivio del dolor de espalda baja.

Dentro de los artículos que comparaban la realización de la punción intradérmica en contraposición a la punción subcutánea vemos que el mismo autor realiza dos estudios; en el primero de ellos (Mårtensson, 1999) no señala diferencia alguna entre las técnicas, mientras que en un estudio posterior (Mårtensson, 2000) realiza un estudio doble ciego con una muestra de 100 mujeres, donde concluye que son preferibles las inyecciones subcutáneas ya que alivian el dolor y su técnica es menos dolorosa en la aplicación de las inyecciones para las mujeres, haciendo más tolerable la técnica.

En los estudios que comparan una sola punción, en lugar de las cuatro punciones habituales, encontramos de nuevo dos artículos del mismo autor que contradicen sus resultados. En Lee (2011) se llega a la conclusión de que una única punción no es menos efectiva en el alivio del dolor que realizar cuatro punciones, mientras que el mismo autor en 2013 afirma que son más efectivas las cuatro inyecciones ya que, aunque las molestias de la técnica aumentan por el número de punciones, el alivio del dolor lumbar en el parto es mayor.

De los estudios que comparaban la técnica en estudio de este trabajo con otras técnicas alternativas podemos ver que existen contradicciones en las conclusiones de los distintos autores. En su estudio, Huntley (2004) no encontró suficiente evidencia de la eficacia de cualquiera de los tratamientos complementarios y alternativos para el dolor del parto, con la excepción de inyecciones de agua estéril intracutánea. Mientras que en

el artículo Jones (2012) se concluye que la efectividad de la técnica a estudio en este trabajo no está comprobada.

Otros estudios encontrados no se limitan a estudiar la efectividad de las terapias alternativas, si no que comparan las inyecciones en el rombo de Michaelis con otras técnicas desarrolladas en la actualidad. Por ejemplo, en Labrecque (1999) se realiza un estudio de comparación con 34 mujeres, donde se compara la eficacia de esta técnica en comparación a la eficacia del TENS (Transcutaneous electrical nerve stimulation) para aliviar el dolor lumbar del parto, concluyéndose que las inyecciones de agua estéril son más eficaces.

En Lundberg (2008) se realiza una comparación similar a la anterior, pero en este caso se compara su efectividad a la de la acupuntura. De la misma forma, en este documento se concluye que las inyecciones de agua estéril son más eficaces para el alivio del dolor que la acupuntura.

Además, podemos afirmar que todos los artículos que relacionan el uso de la técnica de inyecciones de agua estéril con la tasa de cesáreas concluyen que esta técnica reduce la tasa de cesáreas de forma significativa.

Para finalizar, los artículos que estudiaban la efectividad de la técnica coinciden en sus resultados, siendo estos positivos y afirmando que esta técnica es efectiva para el alivio del dolor lumbar durante el proceso del parto.

Se puede concluir que la bibliografía consultada coincide en la efectividad de esta técnica para tratar el dolor lumbar del parto; no obstante, no existe un consenso en la forma en la cual hay que aplicar dicha técnica a tenor de las contradicciones que aparecen en los distintos apartados de su realización.

En ninguno de los documentos seleccionados se analiza el posible efecto de las inyecciones sobre el feto y de su influencia en la adaptación del mismo al medio extrauterino.

En general la calidad metodológica de los estudios es buena, sin embargo algunos de los estudios se pueden estar sesgados debido al pequeño tamaño de la muestra (Ader, 1990; Wiruchpongson, 2006).

Un sesgo en la realización de este trabajo es que la mayor parte de los artículos encontrados son relativamente antiguos (Ader, 1990; Labrecque, 1999; Lytzen, 1989;

Måtensson, 1999; Måtensson, 2000; Melzack, 1987; Reynolds, 1998; Trolle, 1991) lo que obligó a ampliar la estrategia de búsqueda.

Además, la mayoría de los artículos con los que se ha trabajado están en inglés, ya que esta técnica se realiza de forma más habitual en países anglosajones. Esto también puede sesgar la información obtenida.



## 5. CONCLUSIONES

En base a la literatura consultada y a un proceso de análisis de la misma, se ha visto una necesidad de avanzar de forma más importante en la investigación y promoción de los nuevos métodos analgésicos, no medicalizados, utilizados durante el proceso del parto. Se ha podido demostrar que la epidural es el método analgésico más empleado en nuestra cultura, tanto por parte de los profesionales sanitarios como por parte de la población. Esto supone una barrera a la hora de introducir nuevas técnicas para el alivio del dolor en el parto.

La técnica de inyecciones de agua estéril en el Rombo de Michaelis ha demostrado ser una buena técnica para aliviar el dolor del parto. Este hecho se ve reforzado al ser una técnica muy sencilla de realizar y tener un bajo coste económico, por lo que se convierte en un buen recurso que nos puede permitir sustituir el uso de la epidural y, por lo tanto, evitar el gran número de efectos secundarios derivados de dicha anestesia. De esta forma, el personal de enfermería (la matrona) se encargaría de llevar el proceso del parto de una forma más humanizada.

Que se publiquen más estudios por parte del personal de enfermería puede ser el primer paso para que se empiece a llevar a cabo esta técnica de forma más habitual. Llevar los resultados de estos estudios a la práctica profesional sería alcanzar la finalidad de este trabajo.

Aunque la mayoría de los documentos consultados recomiendan el uso de esta técnica, ya que no provoca efectos adversos ni en la madre ni en el bebé, la mayoría de ellos también recalcan que no hay una evidencia sólida sobre la efectividad de la técnica, por lo que se recomienda que se realice más investigación metodológica que consiga confirmar la eficacia de dicha intervención. Esto, a su vez, produciría una divulgación y popularización de la técnica, extendiendo su aplicación a nuestro medio.

Por esto, se propone para el futuro la realización de un trabajo en el que se investigue la efectividad de la técnica a estudio mediante un plan de cuidados de Enfermería.

Por otro lado, en estos documentos no se describe ningún efecto producido en la mujer que no sea el dolor puntual de la inyección en sí. En consecuencia sería una buena propuesta avanzar en este aspecto y ver la experiencia completa que siente la mujer al realizar esta técnica.

Sería interesante que se realicen más estudios de corte cualitativo de la técnica por parte del personal de enfermería, para que apareciera en las búsquedas bibliográficas un punto de vista más global, enfocando los diferentes aspectos y vivencias que produce el dolor en la madre durante el parto.

Asímismo, también se proponen para el futuro nuevos estudios de investigación en los que se concluya cual es el mecanismo de acción de dicha técnica, ya que éste es desconocido y, hasta ahora, solo existen diferentes teorías sin confirmación como se ha mencionado en la introducción de este trabajo.

## **6. LIMITACIONES**

Esta revisión de la bibliografía se puede ver limitada por el número de bases de datos consultadas, añadiendo que en algunas de las bases de datos no se encontraron artículos relacionados.

Otro factor que puede haber influido en la misma son los idiomas en los que se realizó la búsqueda (inglés, español y portugués) que puede haber dejado fuera de la misma algún artículo en otra lengua.

Asimismo, los resultados pueden verse afectados por la temporalidad de la limitación de la búsqueda, que en algunas de las bases de datos (a excepción de Pubmed) fue de los últimos 10 años.

## **7. IMPLICACIONES PARA LA PRÁCTICA**

Una vez afirmada la eficacia de esta técnica podrá ser llevada a la práctica por el profesional de enfermería, el cual de esta forma podrá dirigir el proceso de parto de manera independiente.

Por otro lado, se eliminará el uso masivo de la anestesia epidural lo que reducirá la tasa de cesáreas y los efectos secundarios producidos en el feto y la madre.

El dolor que padece la mujer durante este proceso podrá ser valorado y controlado por el personal de enfermería mejorando de esta manera la calidad de los cuidados proporcionados durante este proceso.

## **8. AGRADECIMIENTOS**

Agradecimiento a Carmen Sellán Soto por su colaboración y seguimiento a lo largo de la elaboración de este trabajo fin de grado.





## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abalos, E. (2009). Técnicas quirúrgicas para la cesárea. Biblioteca de Salud Reproductiva de la OMS.
- Ader, L., Hansson, B., & Wallin, G. (1990). Parturition pain treated by intracutaneous injections of sterile water. *Pain*, 41(2), 133-138.
- Bahasadri, S., AHMADI-ABHARI, S., DEHGHANI-NIK, M., & Habibi, G. R. (2006). Subcutaneous sterile water injection for labour pain: a randomised controlled trial. *Australian and New Zealand journal of obstetrics and gynaecology*, 46(2), 102-106.
- Cui, J. Z., Geng, Z. S., Zhang, Y. H., Feng, J. Y., Zhu, P., & Zhang, X. B. (2016). Effects of intracutaneous injections of sterile water in patients with acute low back pain: a randomized, controlled, clinical trial. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 49(3).
- Derry, S., Straube, S., Moore, R. A., Hancock, H., & Collins, S. L. (2012). Intracutaneous or subcutaneous sterile water injection compared with blinded controls for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev*, 1.
- Fogarty, V. (2008). Intradermal sterile water injections for the relief of low back pain in labour—A systematic review of the literature. *Women and birth*, 21(4), 157-163.
- Garriguet, J., Ruiz, J., Lacal, J., Gomáriz, M. J., Molleja, P., Rodríguez, M. I., ...& Vilchez, P. (2006). Correlación de la analgesia epidural en el aumento de la tasa de cesáreas. *Clínica e investigación en ginecología y obstetricia*, 33(1), 12-14
- Habanananda, T. (2004). Non-pharmacological pain relief in labour. *JOURNAL-MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND*, 87, S194-S202.
- Huntley, A. L., Coon, J. T., & Ernst, E. (2004). Complementary and alternative medicine for labor pain: a systematic review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 191(1), 36-44.
- Hutton, E. K., Kasperink, M., Rutten, M., Reitsma, A., & Wainman, B. (2009). Sterile water injection for labour pain: a systematic review and meta-analysis of

- randomised controlled trials. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 116(9), 1158-1166.
- Jones, L. (2012). Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 5(2), 101-102.
- Kushtagi, P., & Bhanu, B. T. (2009). Effectiveness of subcutaneous injection of sterile water to the lower back for pain relief in labor. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 88(2), 231-233.
- Labrecque, M., Nouwen, A., Bergeron, M., & Rancourt, J. F. (1999). A randomized controlled trial of nonpharmacologic approaches for relief of low back pain during labor. (Original Research). *Journal of family practice*, 48(4), 259-264.
- Lee, N., Coxeter, P., Beckmann, M., Webster, J., Wright, V., Smith, T., & Kildea, S. (2011). A randomised non-inferiority controlled trial of a single versus a four intradermal sterile water injection technique for relief of continuous lower back pain during labour. *BMC pregnancy and childbirth*, 11(1), 21.
- Lee, N., Mårtensson, L. B., Homer, C., Webster, J., Gibbons, K., Stapleton, H., ... & Kildea, S. (2013). Impact on Caesarean section rates following injections of sterile water (ICARIS): a multicentre randomised controlled trial. *BMC pregnancy and childbirth*, 13(1), 105.
- Lee, N., Webster, J., Beckmann, M., Gibbons, K., Smith, T., Stapleton, H., & Kildea, S. (2013). Comparison of a single vs. a four intradermal sterile water injection for relief of lower back pain for women in labour: A randomised controlled trial. *Midwifery*, 29(6), 585-591.
- Lundberg, G. D. (2008). Sterile water is better than acupuncture in relieving the pain of labor. *The Medscape Journal of Medicine*, 10(6), 151.
- Lytzen, T., Cederberg, L., & Möller-Nielsen, J. (1989). Relief of low back pain in labor by using intracutaneous nerve stimulation (INS) with sterile water papules. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 68(4), 341-343.
- Mårtensson L. The patient observer: sterile water injections for labor pain. *Birth*. 2010 Dec;37(4):334-6.

- Mårtensson, L., McSwiggin, M., & Mercer, J. S. (2008). US midwives' knowledge and use of sterile water injections for labor pain. *Journal of Midwifery & Women's Health*, 53(2), 115-122.
- Mårtensson, L., Nyberg, K., & Wallin, G. (2000). Subcutaneous versus intracutaneous injections of sterile water for labour analgesia: a comparison of perceived pain during administration. *BJOG: an international journal of obstetrics & gynaecology*, 107(10), 1248-1251.
- Mårtensson, L., & Wallin, G. (1999). Labour pain treated with cutaneous injections of sterile water: a randomised controlled trial. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 106(7), 633-637.
- Mårtensson, L., & Wallin, G. (2008). Sterile water injections as treatment for low-back pain during labour: A review. *Australian and New Zealand journal of obstetrics and gynaecology*, 48(4), 369-374.
- Martínez Rojo, C., Siles González, J., & Martínez Roche, M. (2014). Los manuales escritos por matronas europeas (1609-1710): el origen de cuidados humanizados en el embarazo. *Index de Enfermería*, 23(1-2), 106-110.
- Melzack, R., & Schaffelberg, D. (1987). Low-back pain during labor. *American journal of obstetrics and gynecology*, 156(4), 901-905.)
- Reynolds, J. (1998). Practice tips. *Intracutaneous sterile water injections for low back pain during labour. Can Faro Physician*, 44, 2391-2392.
- Trolle, B., Møller, M., Kronborg, H., & Thomsen, S. (1991). The effect of sterile water blocks on low back labor pain. *American journal of obstetrics and gynecology*, 164(5), 1277-1281.
- Wiruchpongson, P. (2006). Relief of low back labor pain by using intracutaneous injections of sterile water: a randomized clinical trial. *Journal-Medical Association of Thailand*, 89(5), 571.

## ANEXO 1.

### Resumen documentos seleccionados

AUTORES	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN	OBJETIVOS	RESULTADOS
Abalos E	Revisión narrativa	2950 mujeres	Determinar los riesgos y los beneficios de los métodos alternativos de las incisiones quirúrgicas abdominales para la cesárea	Las técnicas basadas en Joel-Cohen, tienen ventajas en comparación con las técnicas de cesárea de Pfannenstiel y la tradicional
Lena Ader, Birgit Hansson, Gunnar Wallin	double-blind randomised controlled trial	45 pregnant women	To evaluate the efficacy of subcutaneous sterile water injection in reduction of labour pain compared with placebo.	The analgesic method presented was found to be an effective treatment against lower back pain during the first stage of labour
Shohreh Bahasadri Sara Ahmadi-Abhari Mojghan Dehghani-Nik Gholam Reza Habibi	double-blind randomised controlled trial	100 pregnant women	To evaluate the efficacy of subcutaneous sterile water injection in reduction of labour pain compared with placebo.	Administering one subcutaneous injection of sterile water in a painful point of the lumbosacral area is effective in reducing low-back pain during labour.
J.Z. Cui, Z.S. Geng, Y.H. Zhang, J.Y. Feng , P. Zhu, X.B. Zhang	double-blind randomised controlled trial	68 patients (41 females and 27 males)	To determine the efficacy of sterile water injections for relief of pain	The study showed that intracutaneous sterile water injection was effective for relieving pain
Derry S, Straube S, Moore RA, Hancock H, Collins SL.	A systematic review	766 pregnant women	To determine the efficacy of sterile water injections for relief of pain	Further large, methodologically rigorous studies are required to determine the efficacy of sterile water to relieve pain in labour.

Vikki Fogarty	A systematic review		To search literature published on the administration of intradermal sterile water injections to women in labour who experience severe low back pain, and to critically evaluate the evidence for therapeutic merit.	Intradermal injections of sterile water possess powerful analgesic benefits for women experiencing low back pain in labour and their use in this therapeutic setting is justifiable.
J. Garriguet, J. Ruiz, J. Lacal, M.J. Gomáriz, P. Molleja, M.I. Rodríguez, D. Castellano, P. Vilchez	Análisis retrospectivo	1.928 partos	Definir la incidencia de la analgesia epidural (AE) sobre el índice de cesáreas	La tasa de cesáreas se incrementa en los partos con epidural.
Tanit Habanananda	A systematic review		Study the efficacy of non pharmacological methods	Pharmacological methods to help alleviate the pain of labour should only be used as a last resort.

Alyson L Huntley, Joanna Thompson Coon, Edzard Ernst.	A systematic review		The purpose of this study was to systematically review the literature for, and critically appraise, randomized controlled trials of any type of complementary and alternative therapies for labor pain	There is insufficient evidence for the efficacy of any of the complementary and alternative therapies for labor pain, with the exception of intracutaneous sterile water injections
EK Hutton, M Kasperink, M Rutten, A Reitsma and B Wainman	A systematic review		To determine if sterile water injection for low back pain compared to placebo or alternative therapy increased or decreased the rate of Caesarean section.	They believe that a large randomised controlled trials should be mounted to validate the findings regarding the impact of sterile water injections on mode of delivery.
Leanne Jones	A systematic review		Review the efficacy the therapies for labor pain.	This overview provides a summary of various pain management options available during labour, and of the existing evidence supporting their use

Pralhad Kushtagi & Basvanahalli Thimmegouda Bhanu	A randomised controlled trial	100 pregnant women	To evaluate the efficacy of subcutaneous sterile water injection in reduction of labour pain compared with placebo.	The initial pain score was the same in both groups and pain relief was expressed by both groups irrespective of the solution injected, but the sterile water group had significantly higher relief scores compared to those receiving saline.
Michel Labrecque, Arie Nouwen, Marc Bergeron, and Jean-Francois Rancourt .	A randomized controlled trial	34 pregnant women	Compared the effectiveness of 3 non pharmacologic approaches for relief of back pain.	Intracutaneous sterile water injections are more effective than standard care (back massage, bath, and mobilization) or transcutaneous electrical nerve stimulation for relieving low back pain during labor.
Nigel Lee, Peter Coxeter, Michael Beckmann, Joan Webster, Vanessa Wright, Tric Smith and Sue Kildea	A randomised controlled trial		The objective of this study is to determine if the single injection intracutaneous sterile water technique is no less effective than the routinely used four injection intracutaneous sterile water method in reducing continuous lower back pain during labour.	This study will determine that a single technique is no less effective than the routinely used four injection technique for lower back pain during labour.

Nigel Lee, Lena B Mårtensson, Caroline Homer, Joan Webster, Kristen Gibbons, Helen Stapleton, Natalie Dos Santos, Michael Beckmann, Yu Gao and Sue Kildea	A double blind randomised placebo controlled trial	1866 women in labour	The objective of the current research is to determine if sterile water injections, as an intervention for back pain in labour, will reduce the intrapartum caesarean section rate	Sterile water injections, which may have a positive effect on reducing the CS rate, have been shown to be a safe and simple analgesic suitable for most maternity settings
Nigel Lee, Joan Webster, Michael Beckmann, Kristen Gibbons, Tric Smith, Helen Stapleton and Sue Kildea.	A randomised controlled trial	305 women in labour at term	To evaluate the degree and duration of analgesia provided by a single injection of sterile water, compared to four injections.	The four injection technique was associated with increased level of analgesia at 30 mins post-intervention compared to the single injection, but also a greater degree of injection pain.
George Lundberg.	A randomised controlled trial	128 pregnant women at term	Compared the effectiveness of sterile water injection vs acupuncture	Sterile water injections were statistically better than acupuncture
Tom Lytzen, Lennart Cederberg and Jesper Möller-Nielsen	A research study	83 women in labour	To determine the efficacy of sterile water injections for relief of pain	The method was well tolerated. Possible mechanisms behind the analgesic effect of INS are discussed.



Lena Mårtensson	A descriptive case report		To illustrate the use of the method in a clinical childbirth situation	The woman in the report described that the method provided a powerful pain relief effect, measured by a visual analog scale, and that her experience was highly positive.
Lena Mårtensson, Maureen McSwiggin Judith S. Mercer	Questionnaires		To identify and describe US midwives' knowledge and use of sterile water injections to relieve pain during labor.	While sterile water injections are a good treatment for back pain during labor, there is a lack of knowledge among midwives about this method of pain relief during labor and an interest in knowing more.
Lena Mårtensson, Karin Nyberg and Gunnar Wallin	Design Blind controlled trial with cross-over design.	100 women	To investigate difference in perceived pain between intracutaneous and subcutaneous injections.	The findings suggest that the less painful subcutaneous injection technique should be used
Lena Mårtensson and Gunnar Wallin	A randomised controlled trial	99 pregnant women at term	To evaluate the relief of pain in labour with subcutaneous and intracutaneous injections of sterile water, compared with placebo.	The median visual analogue scale pain score for labour pain was significantly lower compared with initial values in the two study groups and compared with placebo at 10 and 45 minutes after treatment.

Lena Mårtensson and Gunnar Wallin	A systematic review		To describe published research concerning sterile water injections for treatment of low-back pain during labour.	Sterile water injections seem to be a good alternative for low-back pain during childbirth.
Carmen Martínez Rojo, José Siles González y M <sup>a</sup> Emilia Martínez Roche	Metodología cualitativa, mediante la lectura de cinco manuales		Analizar los cuidados administrados por matronas	Identificación de cuidados impregnados en creencias populares y el modo en que estos evolucionaron hacia la ciencia a través del diagnóstico, consejos higiénico-dietéticos, controles antenatales y atención a patologías
Ronald Melzack and David Schaffelberg	This study used the McGill Pain Questionnaire		To examine each type of pain	The results show that continuous low-back pain is severe and is reported by about 33% of women during labor. It is described as being qualitatively different from the pains associated with uterine contractions.
J. L. Reynolds			To determine the efficacy of sterile water injections for relief of pain	Intracutaneous sterile water shows some promise as a nonpharmacologic method of relieving low back pain for women in labour.

<u>Birgitta Trolle</u> , <u>Margrethe Møller</u> , <u>Hanne Kronborg</u> and <u>Søren Thomsen</u>	A randomised controlled trial	272 women in labor	To evaluate the efficacy of subcutaneous sterile water injection in reduction of labour pain compared with placebo.	Pain scoring 1 and 2 hours after showed a significantly higher degree of analgesia in the sterile water group. No adverse effects were noted, and patient acceptability was high.
Phiangjit Wiruchpongsanon	A randomised controlled trial	50 pregnant women at term	To study the effectiveness of intracutaneous injections of sterile water in relieving low back pain during labor in Thai women vs placebo	Mean pain scores were significantly lower among the treatment group compared to the placebo group at 30 minutes, 1 and 2 hours after injections

Fuente: Elaboración propia.



